

Motivaciones y dinámica de la cooperación científica bilateral entre Argentina y España: la perspectiva de los investigadores

María Guillermina D'Onofrio, Rodolfo Barrere,
Manuel Fernández Esquinas y Daniela De Filippo*

En el presente artículo se analizan las actividades de cooperación entre investigadores españoles y argentinos. A través de una encuesta, realizada a autores de publicaciones conjuntas de ambos países registradas en el *ISI Web of Science*, se indaga acerca de las motivaciones, el origen, el desarrollo, las dificultades y los beneficios de los procesos de cooperación entre ambas comunidades científicas. El estudio ofrece una descripción panorámica de las experiencias y las perspectivas subjetivas de los propios actores individuales involucrados, acerca de las lógicas que guían y caracterizan los procesos de cooperación bilateral entre estos dos países iberoamericanos. El enfoque adoptado, una novedad en los estudios sobre la cooperación científica internacional, resulta de utilidad para comprender mejor las manifestaciones de la internacionalización de la ciencia y la tecnología en la actualidad.

Palabras clave: colaboración científica, percepciones de investigadores, internacionalización de la ciencia y la tecnología, Iberoamérica

The cooperation activities between Spanish and Argentine researchers are analyzed in this article. The motivations, the origin, the development, the difficulties, and the benefits of the cooperation processes between the two scientific communities, could be studied through a survey made to authors –from both countries- of joint publications indexed in the ISI Web of Science. The study provides an overall view of the experiences and subjective perspectives of the involved actors themselves, about the logics that guide and characterize the bilateral cooperation processes between these two Ibero-American countries. The approach of the survey –an innovation in studies of international scientific cooperation- is useful to better understand the internationalisation of the science and technology nowadays.

Key words: scientific collaboration, researcher's perceptions, internationalization of science and technology, Ibero-America

1. Introducción

Ya en los años sesenta, los trabajos pioneros de Derek De Solla Price (1963) planteaban la colaboración entre investigadores como una parte central de su actividad y destacaban que estos vínculos solían traspasar los límites formales e institucionales que enmarcan la actividad científica, anticipando un crecimiento exponencial en las tasas de colaboración científica como consecuencia de la acelerada expansión de los “colegios invisibles” o comunidades de investigadores profesionales.

* María Guillermina D'Onofrio se desempeña en la Subsecretaría de Evaluación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de Argentina. Rodolfo Barrere es miembro del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior - REDES, Argentina. Manuel Fernández Esquinas se desempeña en el Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA-CSIC), Córdoba, España. Daniela De Filippo fue miembro del Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT-CSIC), España, y trabaja actualmente en el Centre for Organizational Research (CORe) de la Università Della Svizzera Italiana, Lugano, Suiza. Correo electrónico de contacto: mgdonofrio@mincyt.gov.ar

Esta extensión de los procesos de colaboración científica no se da exclusivamente a nivel nacional, sino que trasciende las fronteras de los propios países. El crecimiento de las publicaciones firmadas conjuntamente por instituciones de más de un país da cuenta del desarrollo de este fenómeno. Según la base de datos del Science Citation Index (SCI), en 1990 se indexaron 51.596 registros con coautoría internacional, mientras que en 2000 el número había ascendido a 121.432 (Wagner y Leydesdorff, 2005). Entre las causas de esta expansión se cuentan, además de la proliferación masiva de los medios de comunicación electrónica, una creciente especialización de los campos científicos y el aumento del financiamiento público a la I+D, siguiendo fundamentalmente patrones geográficos preexistentes (de proximidad espacial o cultural) y dinámicas de acceso a lo que se conoce como la “corriente principal de la ciencia”.

Un ejemplo de la importancia que adquieren los patrones culturales en el establecimiento de lazos de colaboración científica es el caso del trabajo conjunto entre Argentina y España. Utilizando nuevamente datos del SCI, en la actualidad España es el país europeo con el que Argentina tiene más trabajos firmados de manera conjunta, mientras Argentina es el principal socio latinoamericano para España.

Además, las disciplinas científicas se van especializando cada vez más, con objetos de estudio cada vez más específicos. En ese contexto, la necesidad de aumentar la escala y alcanzar una “masa crítica” de investigadores hace que el trabajo en colaboración aparezca como una estrategia adecuada para agregar capacidades y potenciar los procesos de generación e internacionalización del conocimiento científico.

La comprensión y profundización de estas dinámicas pueden proporcionar informaciones relevantes para aumentar la eficacia y favorecer la constitución de instrumentos de cooperación internacional y de crecimiento de la ciencia y la tecnología. Existen así una gran cantidad de esfuerzos formales para fortalecer la colaboración internacional y que son parte de una estrategia de posicionamiento internacional y una cara importante de las políticas científicas y tecnológicas de muchos países.

Sin embargo, los indicadores comúnmente utilizados para monitorear este tipo de políticas siguen siendo de carácter cuantitativo, como los datos bibliométricos referenciados en párrafos anteriores, sin que exista demasiada información de carácter cualitativo acerca de las motivaciones, dificultades y beneficios de la colaboración internacional desde la perspectiva de los propios participantes en las actividades.

Este trabajo apunta justamente a abordar estos aspectos a través de una consulta directa a los autores responsables de artículos de investigación firmados de manera conjunta por instituciones argentinas y españolas entre los años 2000 a 2008, realizada conjuntamente entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CSIC) de España. Los resultados obtenidos permiten complementar la abundante información bibliométrica en la materia y aportar a la comprensión de las dinámicas y factores que intervienen en los procesos de colaboración científica entre estos dos países iberoamericanos, constituyendo un insumo importante para el diseño y la evaluación de programas de cooperación bilateral.

La estructura del artículo está organizada en torno a la secuencia lógica del establecimiento y desarrollo de la colaboración que da lugar a una publicación científica y aborda, por tanto, los principales temas contemplados en la encuesta a investigadores. Después de especificar en el punto 2 la metodología seguida en el estudio e instalando una mirada comparativa entre las perspectivas de los investigadores argentinos y españoles, el punto 3 analiza los orígenes y motivaciones para la cooperación. El punto 4 se ocupa de la dinámica en la que se desarrollan las relaciones, mientras que los puntos 5 y 6 se dedican respectivamente a las consecuencias y valoración de la colaboración desde el punto de vista de los encuestados. En las conclusiones se destacan los aspectos más salientes de los resultados y se ofrecen algunas implicaciones del estudio para las políticas de relaciones internacionales en el ámbito de la I+D en el ámbito de los países iberoamericanos.

2. La metodología del estudio

Los datos se recolectaron a través de una encuesta electrónica *on-line* auto-administrada por los propios consultados, una muestra de 260 investigadores participantes en co-publicaciones argentinas y españolas registradas en la base de datos internacional del SCI en su versión *Web of Science (WoS)*, que fue aplicada entre agosto y octubre de 2009.

La información de contacto de los investigadores que se propuso encuestar fue obtenida del campo *Reprint Address* de un subconjunto de publicaciones científicas existentes en el registro del SCI y correspondientes a firmas conjuntas entre instituciones argentinas y españolas del período 2000-2007. Quedó definido así un universo de estudio de los autores principales de 2.066 artículos en colaboración bilateral conformado por 396 investigadores argentinos y 369 investigadores españoles, de los cuales respondieron 143 argentinos y 117 españoles (el 36,1% y el 31,7% respectivamente, sin contar los correos electrónicos cuyas direcciones fueron rechazadas y no llegaron a los investigadores a encuestar y otros errores de la base de datos).

Los resultados de la encuesta permiten realizar un diagnóstico del proceso que da lugar a generar una publicación en colaboración entre Argentina y España. Es conveniente tener en cuenta que la muestra de investigadores es representativa de aquellos autores que han realizado una publicación científica en la "corriente principal de la ciencia". No refleja por tanto al total de los investigadores argentinos y españoles que han mantenido lazos de colaboración bilateral que no dieron lugar a publicaciones, así como tampoco representa a aquellos autores de ambos países que han escrito trabajos en colaboración pero que no se recogen fundamentalmente en este tipo de bases de datos (como es el caso de las publicaciones en ciencias sociales y humanidades). No obstante, sí se puede afirmar que la muestra de investigadores consultados refleja con cierta precisión a un segmento de la comunidad científica transnacional que ha producido conocimiento científico de carácter público refrendado por los pares de sus respectivas especialidades, en cierta manera el segmento de la comunidad científica cuyas relaciones de colaboración se materializan más efectivamente en la generación de nuevo conocimiento.

El tipo de instrumento de recolección de la información a utilizar se decidió considerando su pertinencia para los propósitos del estudio y algunas de las importantes ventajas de esta técnica (Archenti, 2007: 207-210), entre las que se destacan:

- su muy bajo costo por no requerir el trabajo de encuestadores especialmente entrenados para la aplicación del cuestionario ni de supervisores de la calidad y veracidad del trabajo de campo realizado. Sin embargo, durante todo el período del “trabajo de campo” virtual, se contó con la asistencia de un profesional informático para la supervisión del funcionamiento del *software* especializado utilizado para la carga *on-line* de las respuestas y el equipo responsable del estudio respondió en forma personalizada las consultas de los encuestados por correo electrónico,
- su mayor rapidez frente a otro tipo de técnicas de investigación (como las encuestas presenciales o por correo postal) y sus potencialidades en términos de cobertura geográfica, aspecto que en este caso resultaba estratégico para poder llegar a tanto a las diferentes regiones de Argentina y España como a los otros países del mundo en donde residían al momento del estudio los investigadores a encuestar,
- la relativa simplicidad que requería el cuestionario a proveer a los encuestados (con consignas muy claras que podían ser seguidas con precisión) para que ellos mismos completen, administrando sus propios tiempos (aspecto de gran importancia en poblaciones de altos niveles de formación como es la de los investigadores), los datos solicitados,
- la posibilidad de formular un cuestionario de extensión mediana, conteniendo un número medio de preguntas (a diferencia del mayor número administrable en las encuestas presenciales y del menor número que resulta factible en las encuestas formuladas telefónicamente),
- la posibilidad de suministrar preguntas con listas de múltiples opciones de respuesta que requirieran la reflexión de los encuestados (facilitada por la auto-guía de los tiempos de respuesta por parte de ellos que es típica de una técnica auto-administrada), y
- una tasa de respuesta muy dependiente de las motivaciones y estrategias de reclutamiento de la población, si se cuenta con un instrumento de recolección de datos electrónico “amigable” al usuario, como fue el caso de una proporción importante de los investigadores que fueron contactados a los fines de participar de este estudio y que respondieron en torno al 35% (una tasa de respuesta razonable para este tipo de encuestas auto-administradas).

Se desarrolló y aplicó un formulario de encuesta estructurado que incluyó fundamentalmente preguntas cerradas (tanto de opción simple como de alternativas múltiples de respuesta) y estuvo organizado en tres partes:

I. *Inicio y desarrollo de la colaboración*, compuesta por un conjunto de doce preguntas centradas específicamente en la caracterización de las actividades que dieron lugar al artículo de investigación en co-autoría por el que se contactó al encuestado,

II. *Actividades de cooperación en el período 2000-2008*, integrada por una decena de preguntas referidas a las actividades realizadas en colaboración con investigadores o instituciones científicas o universitarias del otro país durante los últimos años y consideradas en general,

III. *Información general y de contexto*, conformada por nueve preguntas complementarias relativas a la evaluación de la colaboración bilateral en el marco de

las relaciones internacionales y a la descripción socio-demográfica de los encuestados.

El “trabajo de campo” virtual de la encuesta se inició con el envío de una carta personalizada de los investigadores responsables del proyecto de investigación invitando a los investigadores seleccionados a participar del estudio a través de la respuesta del cuestionario propuesto. En esa carta personalizada, además, se mencionaban los principales datos bibliográficos del artículo de co-autoría del investigador encuestado que se había tomado como punto de partida para la formulación de las preguntas y se indicaban las instrucciones generales acerca del acceso al cuestionario a través de un enlace electrónico (también personalizado, de modo de procurar, con los medios técnicos actualmente disponibles, que quede validada la identidad de los encuestados). A los quince días de iniciado el trabajo de campo se chequearon las respuestas recibidas y a los investigadores que aún no habían completado la encuesta se enviaron recordatorios personalizados de la invitación y ofreciendo algunos días más para completarlas y así poder formar parte del presente estudio.

En cuanto al perfil socio-demográfico y profesional de los 260 investigadores que componen la muestra final de la encuesta, cabe mencionar entre sus principales características:

- entre los investigadores argentinos encuestados, el *tipo de institución de trabajo* predominante es el centro mixto universidad pública-centro público de investigación (41%), en segundo lugar la universidad pública (33%) y, en un más alejado tercer lugar, los centros públicos de investigación (17%); mientras que entre los investigadores españoles destacan fuertemente las universidades públicas (61%) y en segundo término los centros públicos de investigación (30%). Las universidades privadas, hospitales, empresas y otro tipo de instituciones de trabajo tienen una presencia muy poco significativa entre los encuestados de ambos países;
- el *tipo de cargo o categoría de investigador* actual de los encuestados (que, cabe recordar, son los autores principales de los artículos en colaboración publicados) es, tanto en el caso de los argentinos como en el de los españoles, fundamentalmente la de profesores e investigadores con situación laboral consolidada (profesores titulares de universidad, investigadores de centros públicos de investigación y otros investigadores de planta similares; categorías equivalentes al *professor* o *associate professor*) (45% y 77% respectivamente) y la de profesores e investigadores *senior* (catedráticos de universidad, profesores e investigadores de centros públicos y centros mixtos de investigación; categorías equivalentes al *full professor*) (43% y 23% respectivamente). Entre los investigadores argentinos aparecen además, aunque francamente minoritarias, cargos de profesores e investigadores contratados (con categoría de doctor, equivalentes al “posdoc” y *adjunt professor*) y becarios de investigación y profesores en formación (sin categoría de doctor) (7% y 5% respectivamente);
- el *máximo nivel de formación universitaria alcanzado*, en proporciones muy similares, por los investigadores argentinos y españoles encuestados, es predominantemente postdoctoral (cerca de un 60% de la muestra), seguido por el doctoral completo y con menos del 10% con formación doctoral incompleta al momento de la encuesta;
- el *género* de los co-autores encuestados es predominantemente masculino (un 60% de los investigadores de instituciones argentinas y un 72% de los investigadores de instituciones españolas) y los *grupos de edad* más frecuentes entre los

encuestados pertenecientes a ambos países son los de 50 a 59 años y los de 40 a 49 años (sumando ambas categorías dos terceras partes de los encuestados), seguidos por los más jóvenes (hasta 40 años) antes que por los mayores (de 60 años y más);

- las *áreas del conocimiento* de los artículos en colaboración de los autores encuestados para el conjunto de ambos países son, en orden decreciente de importancia (y muchas de ellas como adscripciones a múltiples disciplinas científicas): Agricultura, Biología y Medio ambiente, y Química (ambas con 21%); Física (16%); Biomedicina (13%); Ingeniería y Tecnología (13%); Medicina clínica (9%); Matemáticas (4%); y Ciencias sociales (3%); y
- el *número de trabajos en colaboración bilateral* registrados en la base de datos durante el período 2000-2008 es, para poco más de una tercera parte de los investigadores argentinos encuestados, de entre 2 y 4 artículos, seguidos muy cerca por los encuestados con sólo 1 artículo o con 5 y más artículos en colaboración; mientras que entre los españoles cuatro de cada diez encuestados tiene una abundante experiencia de colaboración bilateral (5 y más artículos) y sólo una cuarta parte cuenta por toda experiencia colaborativa el artículo por el que se lo seleccionó.

3. Orígenes y motivaciones de la cooperación

El objetivo de este epígrafe es estudiar el proceso que antecede a la colaboración científica que da lugar a publicaciones conjuntas. Para ello se cuenta con tres tipos de preguntas que permiten especificar las condiciones en las que se produce el inicio de las relaciones. A saber, la manera en que se conoce al investigador o equipo del otro país, las actividades conjuntas realizadas con anterioridad y las motivaciones principales para la colaboración.

3.1. La forma de conocimiento entre los co-autores

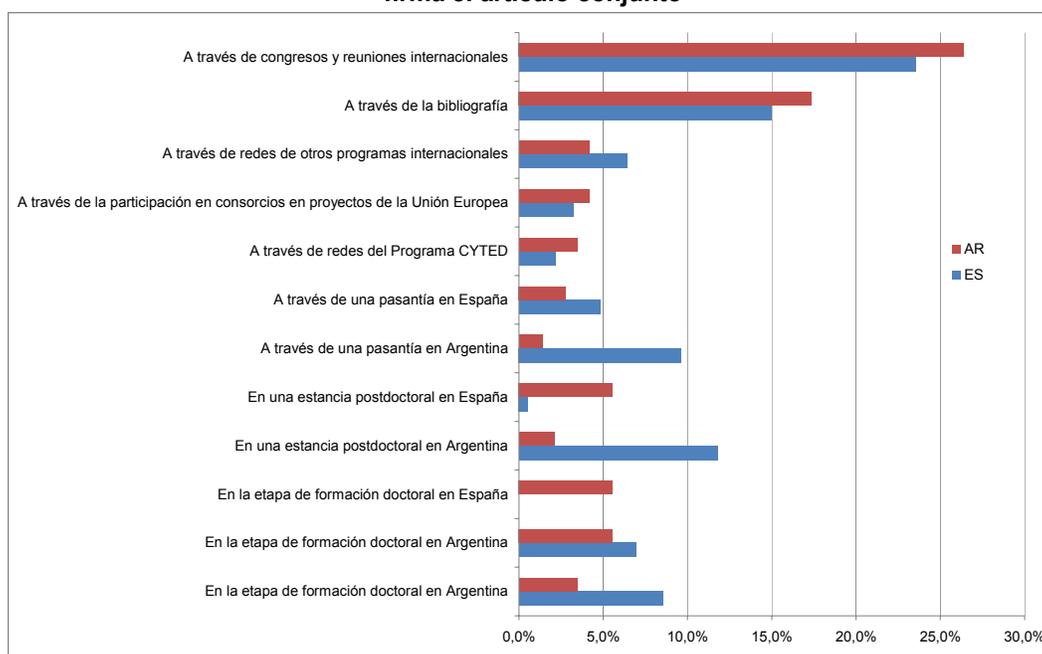
La forma de conocer al investigador o equipo del otro país con el que se firma el artículo en co-autoría refleja claramente la preponderancia de los mecanismos informales en la colaboración científica. Los investigadores se conocen principalmente a través de relaciones con otros colegas (ver Gráfico 1). Ésta es la forma más frecuente para el conjunto de la muestra, con cantidades en torno al 25%, seguida de los congresos o conferencias internacionales, citada por algo más del 15%, a la que se pueden asociar otras formas de comunicación entre investigadores individuales a través de la bibliografía (5%). En este asunto existen escasas diferencias entre Argentina y España, si bien las relaciones de tipo personal son algo más frecuentes entre los españoles y el conocimiento a través de bibliografía entre los argentinos consultados.

Un segundo grupo de mecanismos de conocimiento mutuo que resulta especialmente relevante son los relacionados con la movilidad, bien en las etapas de formación predoctoral o posdoctoral, bien a través de pasantías o estancias en el otro país. En concreto, la formación posdoctoral y las pasantías son nombradas por cantidades cercanas o algo superiores al 10% de la muestra. En esta modalidad es donde se aprecian las mayores diferencias entre países: existen más investigadores argentinos que inician relaciones profesionales sobre todo en pasantías y en la etapa posdoctoral en España, seguramente como reflejo de los mayores flujos de movilidad en estancias de medio y largo plazo desde Argentina hacia España.

Una forma menos frecuente de iniciar el contacto con investigadores del otro país son las convocatorias internacionales de carácter formal, tales como las redes del programa CYTED, los proyectos de la Unión Europea o los consorcios de otros

programas internacionales, que son citados cada uno de ellos por menos del 5% de la muestra. La participación de los investigadores en redes y proyectos internacionales suele ser sin embargo más alta que estas cifras, tal y como se refleja en otras partes de la encuesta. Se puede interpretar, por tanto, que el uso de estos mecanismos de vinculación internacional es también una consecuencia de las relaciones de carácter personal que se tenían previamente, y que posteriormente puede generar colaboraciones más estables y extensas, y no tanto una fuente relevante para establecer nuevos contactos. En este sentido, cuando se pregunta por el año en el que se conoció al investigador del otro país (ver Tabla 1), las respuestas reflejan sobre todo relaciones de mediano plazo: más de la mitad conoció a sus co-autores hace menos de 10 años (y fundamentalmente hace 6 a 10 años), y más del 75% hace menos de 15 años.

Gráfico 1. Forma de conocimiento del investigador o equipo del otro país con el que se firma el artículo conjunto



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

Tabla 1. Momento en que se conoce al investigador o equipo del otro país con el que se firma el artículo conjunto

Momento de conocimiento del investigador o equipo del otro país	AR	ES	Total general
En los últimos 5 años	8,4%	10,3%	9,2%
Hace 6-10 años	47,6%	47,0%	47,3%
Hace 11-15 años	23,8%	25,6%	24,6%
Hace 16-20 años	14,7%	12,0%	13,5%
Hace 21 años o más	4,2%	4,3%	4,2%
No contesta	1,4%	0,9%	1,2%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

3.2. Actividades previas a la publicación

Las actividades conjuntas realizadas con anterioridad y que dieron lugar a las publicaciones (ver Tabla 2) son principalmente proyectos de investigación, que son citados por un más de un 40% de la muestra estudiada, tratándose sobre todo de proyectos bilaterales más que multinacionales (un 37% frente a un 5,6% respectivamente). La segunda actividad conjunta en importancia es la participación en redes y consorcios de investigación, con un 20%. Se aprecia que las formas de contacto reflejan la importancia de las interacciones personales posiblemente como comienzo informal de la colaboración, que posteriormente da lugar a una elevada presencia de mecanismos estables de colaboración que ofrecen apoyo al trabajo colectivo y permiten producir resultados científicos. Las publicaciones producidas en conjunto son, entonces, fundamentalmente resultado de actividades dotadas de recursos y organizadas específicamente para la producción de nuevo conocimiento, como es el caso de los proyectos, pero asentadas en interacciones personales previas.

No obstante, la forma de producir este conocimiento a través de las relaciones internacionales refleja la presencia de una variedad de canales. Una cantidad relevante de investigadores indica como actividades previas la formación y la docencia. La elaboración de tesis doctorales, junto a otras actividades de formación, es citada por casi el 20% de los encuestados, y la colaboración en docencia por el 11%, con apenas diferencias apreciables entre los dos países. Las estancias de investigación tienen también cierta presencia, en torno al 5%, aunque sólo en el caso de los encuestados españoles. Más aún, existe una importante cantidad que cita dos o más canales a la vez, lo cual refleja que las condiciones para producir nuevo conocimiento incluyen una variedad de recursos y medios que los investigadores tratan de combinar para superar las dificultades asociadas a la distancia geográfica. Como se verá en los siguientes apartados, esta diversidad de fuentes en algunos casos resulta un apoyo necesario a los proyectos, o bien suplen la falta de recursos de las fuentes de financiamiento de proyectos que los investigadores tienen a su disposición.

Tabla 2. Actividades conjuntas realizadas con anterioridad a la colaboración que da lugar a la publicación

Actividades conjuntas previas realizadas con ese investigador o equipo	AR	ES	Total general
Proyectos bilaterales de investigación	35,1%	39,0%	36,9%
Participación en redes de investigación	16,7%	13,0%	15,0%
Participación en consorcios de investigación	5,2%	6,2%	5,6%
Elaboración de tesis doctoral	16,1%	15,8%	15,9%
Colaboración en docencia	11,5%	11,0%	11,3%
Proyectos de investigación	3,4%	4,8%	4,1%
Intercambios informales de información	1,1%	0,0%	0,6%
Elaboración de tesina de grado	0,6%	0,0%	0,3%
Elaboración de publicaciones	0,6%	0,7%	0,6%
Estancias de investigación	1,1%	4,8%	2,8%
Múltiples actividades	4,6%	0,7%	2,8%
Participación en congresos y reuniones internacionales	0,6%	0,0%	0,3%
Cursos de formación académica	1,1%	0,0%	0,6%
Dirección/supervisión de tesis, tesina o trabajo de investigación	0,0%	2,1%	0,9%
Otras actividades no especificadas	0,6%	1,4%	0,9%

Ninguna	1,7%	0,7%	1,3%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

3.3. Motivos para la colaboración

El tercer aspecto que refleja las condiciones del inicio de la colaboración se refiere a las motivaciones expresadas por los investigadores. La amplia cantidad de motivos consignados en la encuesta se pueden agrupar en varias clases que reflejan lógicas similares (ver Gráfico 2).

En primer lugar aparecen aquellas motivaciones que indican específicamente las ventajas de la colaboración para producir nuevo conocimiento, que en total reúnen al 40% de las respuestas. La principal es la posibilidad de aunar conocimiento para resolver problemas complejos, con cantidades en torno al 20% de las respuestas, seguida a corta distancia por la existencia de enfoques complementarios.

En segundo lugar se encuentran las buenas relaciones personales, expresadas por cantidades cercanas al 20% de los encuestados.

En tercer lugar aparecen los motivos referidos a los aspectos técnicos y materiales. Engloban dos modalidades que también suman el 20%: la posibilidad de utilizar una instrumentación o técnica en la institución contraparte y el acceso a equipos que el investigador no posee.

En cuarto lugar se pueden agrupar aquellas motivaciones de tipo estratégico, tales como la obtención de prestigio y visibilidad y el aumento de productividad. En total suman algo menos del 10%.

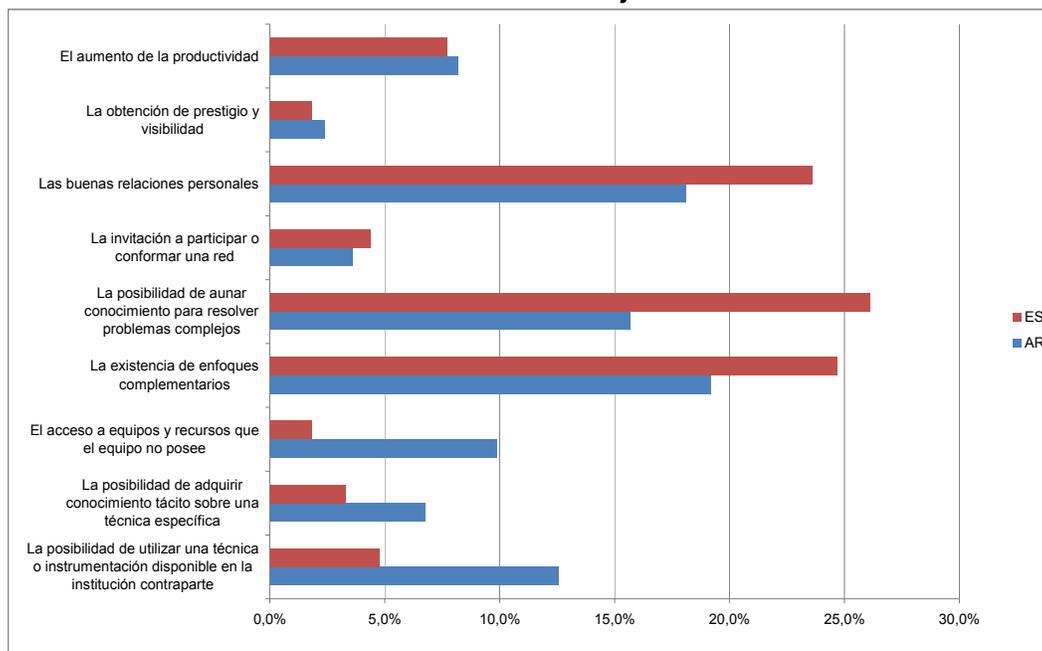
Finalmente, la adquisición de conocimiento tácito para aprender una técnica específica y la invitación a formar parte de una red aparecen en posiciones más minoritarias, con cantidades inferiores al 5% cada una de ellas.

La pauta dominante de motivaciones coincide en ambos países, si bien con algunas diferencias que cabe mencionar. En el caso de los investigadores españoles tiene más presencia la posibilidad de obtener conocimiento para resolver problemas complejos, la existencia de enfoques complementarios y las buenas relaciones personales. En el caso de los investigadores argentinos, una mayor cantidad citan específicamente la posibilidad de acceder a equipamiento que no poseen, o de utilizar una técnica disponible en la institución contraparte, así como la posibilidad de adquirir conocimiento tácito.

Esos datos indican la preponderancia de las motivaciones intrínsecas, donde la principal razón que mueve a la cooperación es lograr mejores condiciones intelectuales que faciliten la capacidad de producir nuevo conocimiento, pero donde al mismo tiempo las relaciones personales adquieren un importante papel. Las asociaciones de carácter estratégico basadas exclusivamente en el aumento de la productividad o el prestigio no tienen aquí un papel relevante (frente a las situaciones comunes en el contexto de otros mecanismos de cooperación internacional que ofrecen incentivos específicos en forma de recursos o evaluación de las trayectorias individuales, como es el caso de los proyectos del Programa Marco de la Unión Europea). Las necesidades de material o de instrumentación en las instituciones contraparte, aunque tienen mayor presencia desde el lado argentino, tampoco son el grupo de motivaciones dominante en comparación con las anteriores. Es posible interpretar por tanto la importancia atribuida a las buenas relaciones personales como

uno de los condicionantes que facilitan la existencia de situaciones adecuadas para generar nuevo conocimiento, frente a las situaciones más ventajosas respecto a equipamientos o recursos que posiblemente se podrían encontrar con otros canales de financiamiento.

Gráfico 2. Motivos que llevaron a colaborar con el investigador o equipo con el que se firma el artículo conjunto



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

4. La dinámica de la colaboración

Para estudiar la forma en que se desarrollan las relaciones que dan lugar a la producción de publicaciones conjuntas se dispone, como en el epígrafe anterior, de tres tipos de preguntas que permiten caracterizar las principales pautas presentes en la dinámica de la cooperación bilateral entre Argentina y España, a saber: el tiempo y liderazgo de la colaboración, las dificultades que surgen y las formas de financiamiento.

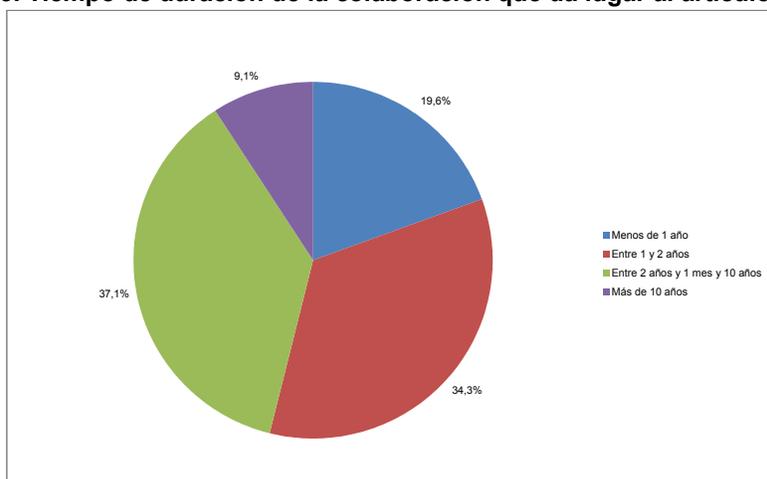
4.1. Tiempo y liderazgo en la colaboración

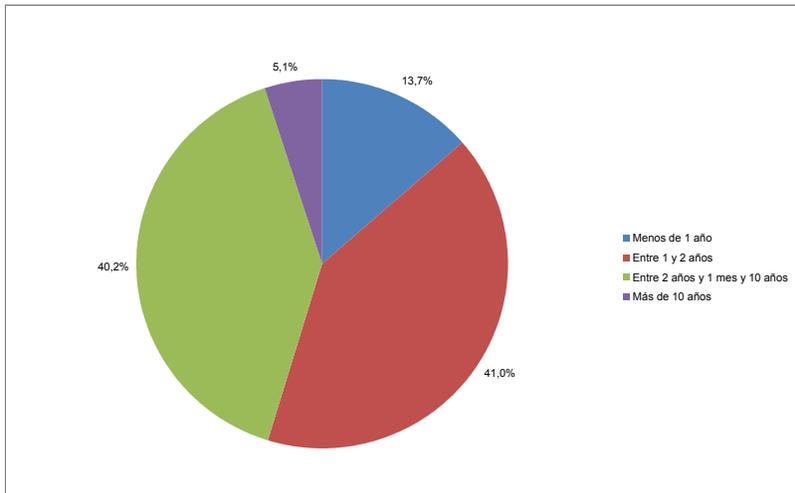
En primer lugar, la duración de la colaboración bilateral que da lugar a la co-publicación suele ser de corto plazo: más de la mitad de los entrevistados indican una duración inferior a los dos años (ver Gráfico 3), mientras que sólo un 15% indica períodos más largos. Por otra parte, las respuestas relativas al liderazgo (ver Gráfico 4) muestran que, a pesar de haberse encuestado al autor principal de cada documento, se percibe como predominantemente compartido: más de la mitad de la muestra de ambos países señala que se trata de un liderazgo conjunto. Una cantidad cercana al 30% indica que el liderazgo está en uno de los dos países, si bien con cantidades ligeramente superiores en España respecto a Argentina, mientras que menos del 10% indica liderazgos alternos. Los casos de encuestados que identifican como líder a un investigador de un tercer país son muy minoritarios.

Estos datos muestran relaciones científicas que se basan en la circulación e intercambio de capacidades, más que en flujos de carácter unidireccional, aunque condicionadas por las diferencias de desarrollo e integración internacional de los respectivos sistemas de I+D. La ausencia de un dominio claro en el caso de las relaciones entre comunidades científicas reafirma lo observado en las relaciones institucionales entre universidades y centros de investigación (ver el artículo de Sebastián et al. en este *dossier*, donde se analizan las relaciones de colaboración bilateral entre Argentina y España desde el punto de vista de las instituciones científicas y universitarias de ambos países), que indican un modelo de relaciones que no responde tanto a la lógica de la cooperación al desarrollo como a la de la cooperación científica.

Aunque los mecanismos de apoyo a la colaboración llevados a cabo por las políticas de I+D y las instituciones suelen tener algunos componentes de ayuda al desarrollo, las relaciones que mantienen los investigadores de ambos países iberoamericanos siguen las pautas de las redes de cooperación de las comunidades científicas transnacionales. Sin embargo, es conveniente tener en cuenta los niveles de desarrollo y los rasgos de los sistemas de I+D, hechos que moldean de manera específica las relaciones entre ambos países con un sustrato cultural común, pero con distintas pautas de integración internacional. Los distintos grados de desarrollo relativo de los sistemas científicos están relacionados estrechamente con la capacidad de inversión de los respectivos estados y con la integración en espacios económicos y científicos diferentes (algo que es especialmente marcado en el caso español desde la entrada en la Unión Europea y la puesta en marcha del Espacio Europeo de Investigación, para lo que no existen ejemplos de la misma dimensión en el ámbito latinoamericano). Esto se aprecia claramente en el caso de los investigadores argentinos, tal como se observa en epígrafe anterior, con la mayor presencia de las motivaciones basadas en la necesidad de material e instrumentos, así como en el sentido de la movilidad de los recursos humanos, que en el caso de Argentina se produce principalmente hacia España y otros países de la Unión Europea.

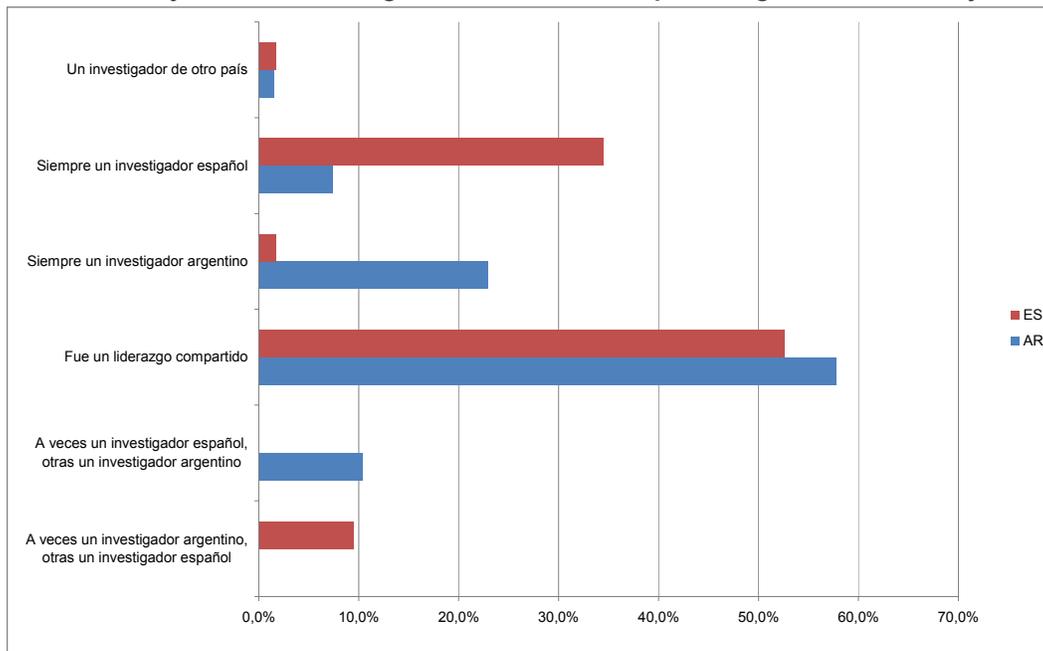
Gráfico 3. Tiempo de duración de la colaboración que da lugar al artículo conjunto





Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

Gráfico 4. Ejercicio de liderazgo en la colaboración que da lugar al artículo conjunto



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

4.2. Financiamiento

El financiamiento en el que los investigadores encuestados sustentan las actividades que dan lugar a las publicaciones refleja precisamente la distinta integración en entornos científicos de los dos países, que se percibe más nítidamente en las diferencias referidas a la presencia de fondos para la colaboración. En conjunto, las fuentes principales son los proyectos de investigación, seguidos de otros recursos propios (categoría bajo la que se incluyen fondos disponibles en los respectivos equipos y centros que es posible aplicar indirectamente para esta actividad frente a otras modalidades de financiamiento de carácter finalista) y las redes y programas internacionales (ver Tabla 3).

No obstante, las diferencias entre países aparecen aquí más claramente. En el caso de los investigadores españoles encuestados, la fuente más importante citada en primer lugar es el Plan Nacional de I+D español. En segundo lugar son otros recursos propios y en tercero el programa AECID y otros convenios bilaterales. Entre los investigadores argentinos encuestados, en cambio, aparecen en primer lugar otros recursos propios, en segundo lugar el Plan Nacional español, en tercer lugar el Plan Nacional de I+D argentino y en cuarto lugar los acuerdos conjuntos, seguidos de los programas europeos.

Estos datos muestran que, cuando se observa al nivel de las comunidades científicas, parece que los investigadores españoles tienen mayor disponibilidad de canales oficiales para establecer mecanismos de colaboración. Los investigadores argentinos hacen un uso alternativo de los fondos acumulados en sus respectivos equipos e instituciones, canalizándolos parcialmente hacia la colaboración internacional. Al mismo tiempo, hacen un mayor uso que sus colegas españoles de programas internacionales específicamente dirigidos al fomento de la colaboración. En conjunto, esta situación respecto a las fuentes de financiamiento implica la necesidad de importantes esfuerzos para obtener recursos y mantener vínculos internacionales.

Tabla 3. Principal fuente de financiamiento de la actividad de colaboración que dio lugar al artículo conjunto

Fuente de financiamiento de la actividad de colaboración mencionada en primer lugar	AR	ES	Total general
Acuerdo o convenio entre instituciones argentinas y españolas	7,7%	8,5%	8,1%
Plan Nacional de I+D Argentino	16,8%	1,7%	10,0%
Plan Nacional de I+D Español	11,9%	43,6%	26,2%
Programa conjunto hispano-argentino	8,4%	4,3%	6,5%
Programa CYTED	4,9%	1,7%	3,5%
Programa de la Unión Europea	8,4%	6,0%	7,3%
Programa español de la AECID	9,1%	12,0%	10,4%
Recursos propios de los participantes	27,9%	18,8%	23,8%
No contesta	4,9%	3,4%	4,2%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

4.3. Dificultades

Cuando se pregunta explícitamente por el grado de dificultad que ha surgido en la experiencia de colaboración bilateral, las respuestas de los investigadores expresan en general una escasa incidencia de problemas.

La cantidad de personas que citan “bastantes” o “muchas dificultades” en una escala de cuatro puntos (ver Gráfico 5) es especialmente baja en lo referido a “las divergencias en los enfoques”, “el insuficiente cumplimiento de compromisos”, “la claridad en el reparto de tareas” o la “insuficiente coordinación”. Sumando las categorías más negativas de la pregunta, en todos estos aspectos aparecen porcentajes inferiores al 10%.

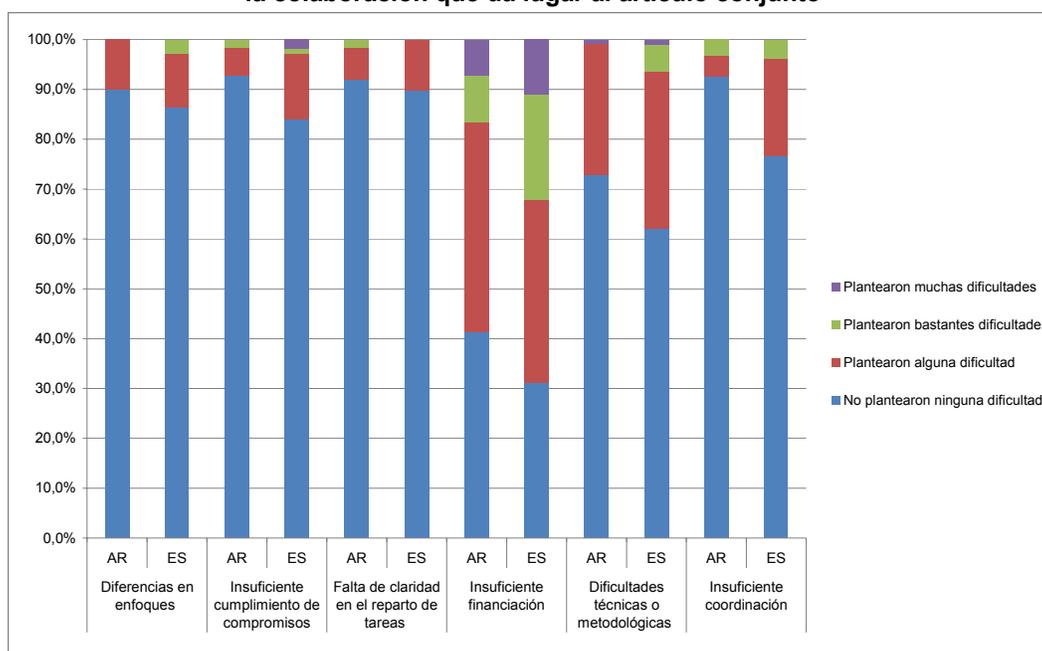
Las dificultades se concentran sobre todo en torno a los recursos económicos. Cerca de un 25% de los encuestados nombra que ha habido “bastantes” o “muchas” dificultades en este campo, lo que aumenta a más de la mitad si se suma a los que

han citado “algunas dificultades”. Los investigadores españoles citan en mayor medida este problema que sus pares argentinos.

Las dificultades técnicas o metodológicas son el siguiente aspecto en el que se citan incidentes, aunque a bastante distancia de los anteriores. En este caso, son en torno a un 15% de los encuestados los que mencionan bastantes o muchas dificultades, esta vez con muy escasas diferencias entre los dos países.

Los problemas de colaboración, observados de manera global para ambos países y desde la perspectiva de los propios investigadores, se concentran en las fuentes de financiamiento y, en cierta medida, en la metodología y el desarrollo técnico de los trabajos.

Gráfico 5. Grado de dificultad de los problemas que han podido surgir en el desarrollo de la colaboración que da lugar al artículo conjunto



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

Estos resultados ofrecen un panorama algo distinto a la valoración que se suele realizar de los mecanismos de cooperación internacional, a los que se suele atribuir problemas de coordinación y gestión, sobre todo en lo relativo a la ejecución de actividades de los proyectos y redes que cuentan con financiamiento bilateral y multilateral. Es necesario hacer la salvedad de que los informantes clave de este estudio son autores de publicaciones científicas en revistas de prestigio y visibilidad internacional, lo que indica que sus percepciones se basan en colaboraciones en cierta medida exitosas, al menos en este aspecto de la generación de conocimiento. No obstante, lo que aquí se observa es el reflejo de actividades realizadas sobre la base de las relaciones personales, con alto grado de coincidencia en las motivaciones para realizar investigación, y con cierto componente de voluntarismo en lo referido a las fuentes de financiamiento. En este caso, las perspectivas subjetivas de los investigadores son resultado de cooperaciones descentralizadas, entre redes de investigadores individuales, utilizando para ello canales diversificados que tienen su origen en la movilidad, la formación y el conocimiento personal, y no tanto

percepciones fundadas en forma excluyente en mecanismos estandarizados para la cooperación internacional.

5. Consecuencias de la colaboración

En este apartado se analizan los principales resultados a los que ha dado lugar la experiencia de cooperación bilateral entre los investigadores o grupos españoles y argentinos. Para ello, a través de cuatro preguntas se ha indagado a los encuestados acerca de las relaciones que actualmente mantienen con la contraparte, la continuidad del vínculo y las consecuencias de esta colaboración.

5.1. Relaciones actuales con la contraparte

Al consultar a los investigadores sobre las relaciones que actualmente mantienen con la contraparte, es claro el predominio de las actividades de investigación vinculadas con la participación en proyectos bilaterales, opción considerada como la más relevante por una amplia mayoría de encuestados tanto españoles como argentinos. La participación en redes de investigación es la segunda actividad actual mencionada por los argentinos, mientras que para los españoles resulta más relevante la elaboración de la tesis doctoral en colaboración. Opciones como la realización de estancias de investigación o participación en congresos y reuniones internacionales son las menos mencionadas, lo que podría indicar que existe una relación sostenida con el grupo contraparte en el marco de un proceso de investigación más amplio, como es la producción y difusión de resultados ligados a proyectos que formalmente han finalizado o la elaboración de nuevas propuestas de proyectos conjuntos (ver Tabla 4).

Tabla 4. Relaciones actuales con el investigador o equipo con el que ha realizado el artículo conjunto

Relaciones actuales	AR	ES	Total general
Proyectos bilaterales de investigación	47	52	99
Participación en redes de investigación	19	10	29
Participación en consorcios de investigación	9	9	18
Elaboración de tesis doctoral	6	17	23
Colaboración en docencia	8	14	22
Proyectos de investigación	13	5	18
Intercambios informales de información	10	5	15
Elaboración de publicaciones	4	2	6
Estancias de investigación	2	1	3
Participación en congresos y reuniones internacionales	1	1	2
Múltiples actividades	1	0	1
Otras actividades no especificadas	4	6	10
Total general	124	122	246

Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

5.2. Continuidad de la colaboración

La continuidad de las actividades con el mismo investigador o grupo con el que se ha firmado el artículo conjunto puede ser interpretada como un valor positivo de la colaboración ya que indicaría una cierta satisfacción con las actividades realizadas hasta el momento y, por ende, la intención de prolongar el trabajo compartido. En este

sentido, al observar que en torno al 90% de los investigadores encuestados (cifras similares para los argentinos y los españoles) ha realizado otras publicaciones con la contraparte, es posible afirmar que existe un alto grado de valoración positiva de los efectos y beneficios que puede aportar la colaboración y un esfuerzo concreto para lograr que el vínculo perdure (ver Tabla 5).

Tabla 5. Realización de otras publicaciones o presentaciones a congresos con el mismo investigador o equipo

Realización de otras producciones científicas	AR	ES	Total general
Sí	87,1%	91,1%	88,9%
No	12,9%	8,9%	11,1%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%

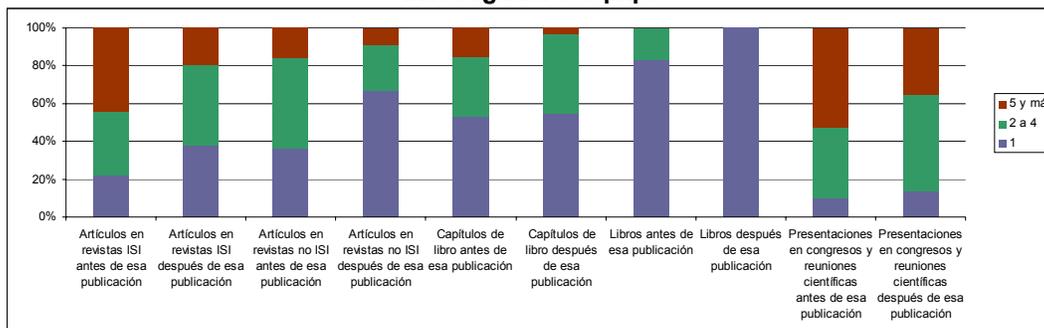
Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

Al considerar la magnitud de esos otros trabajos realizados con el mismo investigador o equipo se puede apreciar que casi el 40% de las respuestas, tanto de argentinos como de españoles, hacen referencia a la elaboración de entre 2 y 4 publicaciones o presentaciones a congresos conjuntas. Otro 32% afirma tener un nivel de producción en colaboración aún mayor, habiendo realizado 5 trabajos conjuntos o más, mientras que sólo tres de cada diez encuestados afirman tener sólo un trabajo más con la contraparte.

Como se puede apreciar en el Gráfico 6, la tipología documental en la que más se ha plasmado la cooperación bilateral son los artículos de revista registrados en las bases del *ISI Web of Science* y las presentaciones a congresos. En este sentido, es importante destacar que la orientación disciplinar de los autores encuestados está estrechamente relacionada con el tipo de documento usado para la difusión de los resultados. Al tratarse de investigadores seleccionados a partir de una co-publicación en ISI, el sesgo temático de esta base de datos (con mayor representación de documentos de las ciencias experimentales) se reflejaría también en la producción frecuente de artículos y presentaciones a congresos. Esta misma línea argumental sirve también para explicar la escasa presencia de libros y capítulos de libros (documentos usados con mayor frecuencia en disciplinas sociales y humanas, sub-representadas en esta base de datos y en la muestra de esta encuesta, como se observó en el epígrafe dedicado a la descripción de la metodología utilizada) realizados en co-autoría.

Los valores correspondientes a resultados “anteriores a esa publicación” estarían reflejando una vinculación previa de los investigadores y grupos involucrados. Tal como muestran los datos, en todos los casos ha existido un abundante volumen de producción conjunta y por lo tanto la publicación a través de la que se estudia la colaboración es un eslabón más en el proceso de producción en co-autoría. Los valores que hacen referencia a resultados “después de esa publicación” son también un indicador positivo de la cooperación ya que ponen de manifiesto que dicha colaboración ha dado lugar a una serie de resultados tangibles. Es importante considerar que, dado que el *paper* tomado como referencia para la realización del “trabajo de campo” y el análisis puede ser de publicación reciente (más del 55% de los artículos corresponden a los años 2006-2007), sería esperable que los documentos elaborados “después de esa publicación” sean escasos. Sin embargo, los datos muestran que se sigue manteniendo una intensa actividad entre los grupos colaboradores.

Gráfico 6. Otras publicaciones o presentaciones a congresos realizadas con el mismo investigador o equipo



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

5.3. Consecuencias de la colaboración

Para conocer las posibles consecuencias de la colaboración se ha propuesto a los investigadores encuestados una serie de factores que debían valorar en una escala de entre “nada importante” a “muy importante”.

Los factores considerados se han agrupados en diferentes categorías: formación de recursos humanos, mejora de las actividades docentes, aprendizaje de técnicas de investigación, participación conjunta en congresos o reuniones científicas, elaboración de nuevos proyectos, contacto con otros investigadores de otros países, movilidad hacia terceros países y mejora del *currículum vitae* (CV).

En la amplia mayoría de los casos, las respuestas a todas las situaciones fueron consideradas con los valores máximos de satisfacción.

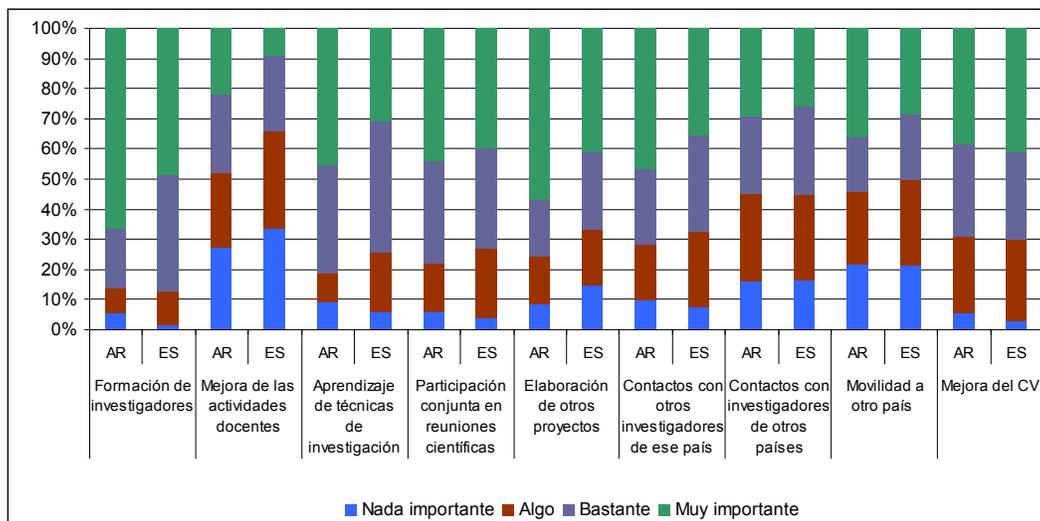
Tal como se observa en el Gráfico 7, las actividades relacionadas con la formación de investigadores ha sido una de las mejor valoradas ya que para un 66% de encuestados argentinos y un 55% de encuestados españoles esta actividad ha sido considerada como “muy importante”. Algo similar ocurre con la elaboración de otros proyectos, especialmente para los investigadores argentinos que las mencionan como las más relevantes. Ambos grupos de investigadores coinciden en que las actividades docentes no han sufrido mejoras significativas con la colaboración, lo que puede ser entendido como una tendencia a desarrollar actividades de investigación que no se han plasmado en el dictado conjunto de cursos de grado o postgrado. Relacionando este dato con la alta valoración de la formación de recursos humanos tras la cooperación, puede pensarse en que esta formación se ha concentrado, antes bien, en la dirección o supervisión de tesis de posgrado o de trabajos de investigación realizados durante las estancias.

Se puede advertir también que para los investigadores argentinos el aprendizaje de técnicas de investigación ha sido un resultado muy valioso de la cooperación bilateral, algo más que para los españoles, lo que puede implicar que en la colaboración los primeros hayan podido utilizar instrumental o equipamiento con el que no contaban en el país de origen.

La elaboración de otros proyectos conjuntos también ha sido valorada positivamente mientras que otras actividades con colegas de terceros países (contactos o movilidad) ha sido considerada “algo” relevante. Esto puede indicar que la cooperación estuvo focalizada casi exclusivamente en las relaciones entre los grupos de Argentina y

España y que la participación en redes con otros investigadores no ha sido el eje del trabajo.

Gráfico 7. Posibles beneficios de la colaboración



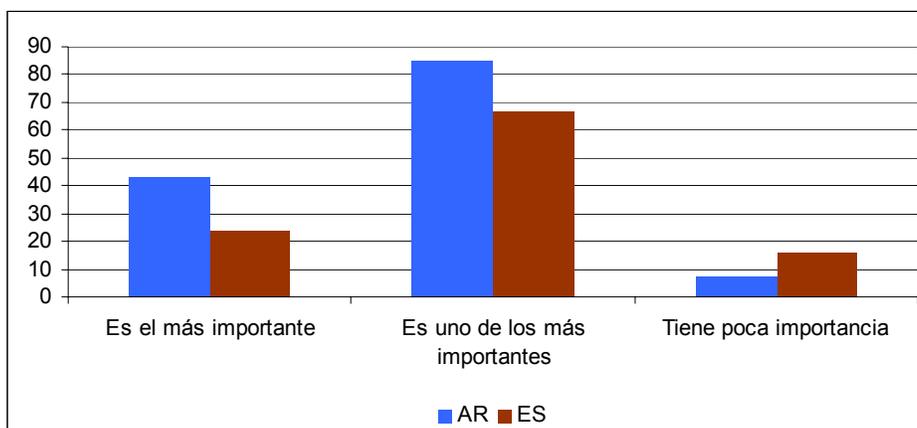
Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

6. Valoración del papel de la colaboración

Para finalizar, se ha indagado acerca de las percepciones de los propios investigadores sobre el rol que el país contraparte juega en el desarrollo de sus propias actividades científicas, para lo que se han realizado tres preguntas específicas. En ellas se ha consultado sobre la valoración que se tiene de los diferentes países en función de su importancia para el desarrollo de actividades conjuntas.

Si se considera la importancia que tiene el país de la contraparte con la que se ha realizado la publicación analizada, el 59% de los investigadores que han respondido afirma que el otro país (Argentina o España, según se trate de encuestados españoles o argentinos) es uno de los más importantes en el conjunto de las relaciones internacionales que mantienen en sus actividades de investigación. Asimismo, el 30% de los argentinos encuestados considera a España como el país más importante en sus relaciones, cifras que representan el 20% en el caso de los investigadores españoles.

Gráfico 8. Valoración del papel de la colaboración



Fuente: Encuesta CONICET-CSIC a investigadores argentinos y españoles (2009)

Al analizar en detalle la distribución de los países a los que los investigadores consideran más relevantes para su actividad académica, se observa que para los argentinos España se ubica en primera posición para un 34% de investigadores, seguido de Estados Unidos (15% de las respuestas). Esto resulta interesante ya que diversos estudios bibliométricos han demostrado que el principal colaborador de Argentina (en término de número de publicaciones internacionales recogidas, por ejemplo, en las bases de datos del *ISI Web of Science*) es Estados Unidos y que España ocupa la segunda posición (ver el artículo de De Filippo et al. sobre publicaciones en co-autoría en este mismo *dossier*). En este aspecto, las respuestas de los investigadores pueden estar poniendo de manifiesto las percepciones de un vínculo no centrado únicamente en la producción de la “corriente principal de la ciencia” (como puede ser el caso de las relaciones con Estados Unidos) sino una cooperación en la que se establecen otras actividades adicionales y también relevantes.

Desde el punto de vista de los encuestados españoles, la valoración de los países a los que consideran sus socios “principales” no está tan focalizada como entre los encuestados argentinos. Si bien aparece Argentina como el principal colaborador científico en el 17% de las respuestas, los datos muestran proporciones similares para otros países como Estados Unidos, Alemania o Reino Unido entre los principales colaboradores.

Si se tienen en cuenta los países latinoamericanos a los que los investigadores argentinos y españoles consideran más importantes para el desarrollo de sus actividades científicas, para los primeros, el predominio de Brasil es claro, seguido, aunque a la distancia, por otros países limítrofes: Chile y Uruguay. Para los españoles, en cambio, es Argentina el principal socio latinoamericano y ubican en segunda posición a Brasil.

7. Conclusiones

El notable incremento e impacto que ha tenido la cooperación internacional en las últimas décadas ha llevado a que desde diversos abordajes se haya hecho hincapié en las múltiples ventajas de esta colaboración, ya sea para complementar capacidades, compartir infraestructuras, adquirir mayor visibilidad, u otros aspectos (Katz y Martin, 1997; Sebastián, 2004; Goldfinch et al., 2003). Numerosos estudios han analizado los resultados positivos de esta cooperación en términos de la producción de publicaciones científicas conjuntas (particularmente de aquéllas

registradas en las bases de datos internacionales), estudios que aportan miradas macro y/o meso-sociales de gran utilidad a la hora de detectar y caracterizar las relaciones entre países e instituciones. Sin embargo, aunque en ocasiones se presente a la publicación científica como el más importante y el último eslabón del proceso de producción de conocimiento que suele comenzar con la solicitud de un proyecto, es evidente que este modelo lineal resulta reduccionista y poco explicativo de las múltiples interacciones sociales que coexisten en torno a la realización y publicación de un *paper*, más aún cuando ellas suceden en el marco de la colaboración bilateral.

Para conocer más acerca de los aspectos subjetivos que habitualmente son poco analizados en los estudios sobre colaboración científica, la encuesta aplicada a investigadores argentinos y españoles partió de un producto concreto, un *paper* en colaboración bilateral, pero no entendiéndolo como “resultado” sino como parte integrante de un proceso complejo y así intentar analizar sus antecedentes y consecuencias. A través de las entrevistas estructuradas aplicadas, se ha focalizado en las opiniones y percepciones de los propios autores para conocer tanto las motivaciones que los han llevado a la cooperación, como sus perspectivas con respecto a la dinámica del proceso del que fueron protagonistas, a los factores tangibles e intangibles que estuvieron involucrados a lo largo de ese proceso y a la evaluación que realizan acerca de los problemas que pudieron aparecer y los principales logros obtenidos.

De los resultados obtenidos a partir de las voces de los propios investigadores participantes en los procesos de colaboración bilateral se observa que es posible también obtener algunas implicaciones de utilidad para los mecanismos de cooperación, en términos de las alternativas de política más beneficiosas que las lógicas de dichos mecanismos podrían promover.

La evidencia empírica que surge de la encuesta muestra la importancia que tienen los contactos a través de la formación predoctoral o posdoctoral, así como de las estancias de investigación. Ambos suelen ser antecedentes de las relaciones que generan resultados científicos, y que además dan lugar a colaboraciones científicas duraderas. No obstante, este estudio ofrece un interesante campo para la discusión sobre las dos grandes herramientas para promocionar la cooperación científica, que de manera resumida representan las redes internacionales y los proyectos de investigación. A saber, la opción de las redes es facilitar fundamentalmente las relaciones interpersonales, como medio de circulación de ideas y personas y generación de conocimiento y confianzas mutuas para dar lugar a otras actividades conjuntas, tales como los proyectos. Otra opción se dirige a establecer operativos específicos cuyo objetivo es excluyentemente generar nuevo conocimiento, con financiamiento finalista dirigido a este propósito, como es el caso de los proyectos de investigación transnacional.

Ambas opciones son sin duda relevantes para potenciar las relaciones científicas. Ahora bien, ¿es posible ofrecer algunas recomendaciones respecto a las prioridades de política científica, y sobre la manera de interrelacionar una y otra modalidad? A partir de los datos de la encuesta realizada, e incluso de la experiencia del propio equipo bilateral argentino-español responsable de este estudio, es posible señalar algunas claves para contestar estas preguntas.

En primer lugar, el papel de las relaciones personales es central. Cuando existen relaciones fluidas y basadas en la confianza entra en juego un alto componente de voluntariedad, que incluso conlleva la movilización de recursos propios para llevar a cabo las relaciones. Esto nos indica que las redes resultan una herramienta efectiva y

pertinente para el financiamiento a la consolidación de las relaciones entre investigadores de ambos países.

En segundo lugar, los resultados de la encuesta también señalan que la forma de producción de conocimiento efectivo en realidad va asociada a una manera de trabajo en equipo, dotada de recursos y organizada específicamente para producir conocimientos en un plazo determinado. Es decir, casi todas las colaboraciones que dan lugar a publicaciones de este tipo se realizan sobre la base de un proyecto, que además se complementa con otra serie de recursos tanto materiales como intangibles al alcance de los investigadores.

En tercer lugar, las valoraciones de los investigadores señalan precisamente que la financiación para la investigación transnacional es el principal problema al que se enfrentan. Estos resultados nos sugieren que un problema crónico es el alto costo que puede suponer la colaboración y las limitaciones que tiene el comportamiento voluntarista.

Sin duda, la combinación de este tipo de mecanismos, centrados fundamentalmente en la movilidad de investigadores durante períodos cortos de tiempo para establecer intercambios puntuales, con el financiamiento tradicional a proyectos, podría potenciar su impacto en términos de producción científica y de conformación de agendas colaborativas y duraderas de investigación, entre otros aspectos. Son bien sabidos los problemas de coordinación a los que dan lugar las herramientas de financiación dirigidas a redes y a proyectos internacionales de cierta envergadura, donde suele existir un problema de confianza entre los miembros, añadido a una posible primacía de las motivaciones estratégicas basadas en la obtención de recursos, que suele conllevar una falta de compromiso en líneas de investigación y objetivos conjuntos. Parece, por tanto, que una solución adecuada es la utilización alterna de herramientas. Por ejemplo, la financiación de redes para el inicio de relaciones (mantenidas por plazos cortos de dos o tres años) seguidas de financiación de proyectos de más envergadura para aquellas redes que hayan ofrecido resultados. Podría ser ésta una manera de facilitar y orientar de manera estratégica las relaciones internacionales de carácter duradero que suelen surgir sólo de manera espontánea a través de la formación o de relaciones de carácter informal.

Bibliografía

ARCHENTI, Nélica (2007): "El sondeo", en A. Marradi, N. Archenti y J. I. Piovani (eds.): *Metodología de las ciencias sociales*, Buenos Aires, Emecé, pp. 203-214.

GOLDFINCH, Shaun, DALE, Tony y DE ROUEN, Karl (2003): "Science from the periphery: Collaboration, networks and 'Periphery Effects' in the citation of New Zealand Crown Research Institutes articles, 1995-2000", *Scientometrics*, 57, pp. 321-337.

KATZ, J. Silvan y MARTIN, Ben R. (1997): "What is research collaboration?", *Research Policy*, Vol. 26, No. 1, pp. 1-18.

PRICE DE SOLLA, Derek (1963): *Little science, big science*, New York, Columbia University Press.

SEBASTIÁN, Jesús (2004): "Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología", en M. Albornoz (comp.): *El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2003*, Buenos Aires, RICYT, pp. 55-61.

WAGNER, Caroline y LEYDESDORFF, Loet (2005): "Mapping the network of global science: comparing international co-authorships from 1990 to 2000", *International Journal of Technology and Globalisation*, Vol. 1, No. 2, pp. 185-208.